

ผลการจัดการเรียนรู้เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) The Results of the Learning Management on the Topic of Substances Around Us Using the Inquiry-Based Teaching Method (5Es)

Received: July 30, 2024

Revised: September 3, 2024

Accepted: September 19, 2024

เทอดศักดิ์ แสนวงศ์¹ และศักดิ์ศรี สืบสิงห์^{2*}

Thoesak Saenuaong¹ and Saksri Suebsing^{2*}

^{1,2} คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด 45120

^{1, 2} Faculty of Education and Human Development, Roi Et Rajabhat University, 45120

*Corresponding Author, E-mail: sci.sak@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องสารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 26 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน แบบทดสอบปรนัย จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามความคิดเห็น สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t – test ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 2) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และสารรอบตัว

Abstract

The purpose of this study was to compare the outcomes of learning management system creation for secondary school students in grades 1/2 at Yasothon Pittayasan School utilizing the inquiry-based teaching approach (5Es) with regard to surrounding information. 2) To find out what the students think about learning management. Using the purposive sampling method, the sample group consisted of 26 children in Grade 1/2 at Yasothon Pittayasan School, Semester 1, Academic Year 2024. The study's findings demonstrated that: 1) A Comparative Study on the Development of Learning Management on the Topic of Surrounding Substances Using the 5E Inquiry-Based Learning Method for Mathayom 1/2 Students at Yasothon Pittayasan School, Showing Statistically Significant Improvement at the 0.01 Level.; and 2) Students had the highest overall opinion regarding the learning management of the surrounding information using the inquiry-based teaching method (5Es). Setting Up Educational Tasks.

Keywords : Learning Management, Inquiry-based Teaching Methods and Substances Around Us

บทนำ

การศึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับชีวิตของเราทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคโลกาภิวัตน์ที่เข้ามา มีอิทธิพลในสังคม จึงส่งผลต่อระบบการศึกษาที่มีความจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลง ของสังคมโลก เพื่อก่อให้เกิดความทันสมัยในองค์ความรู้ และเป็นรากฐานที่สำคัญในการสร้างความ เจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสังคม (Phumiphak, 2015, p. 12) พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดให้สถาบันการศึกษาจัดการศึกษาด้วยการเน้นความสำคัญเกี่ยวกับการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น (Office of the Basic Education Commission, 2018, p. 2) และหลักสูตรการแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการเรียนรู้ทั้งด้านเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Ministry of Education, 2017, p. 9)

ภายใต้กรอบแนวคิดศตวรรษที่ 21 ได้มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาการสอนในอดีตที่ผ่านมา โดยเฉพาะรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมี ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้เอง และสามารถนำมาใช้ ในชีวิตประจำวันได้ ส่วนผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก ช่วยเสริมสร้างพลังความสามารถของผู้เรียน แต่ละคนให้เต็มขีดความสามารถ โดยประยุกต์ใช้หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นบรรยากาศในการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มศักยภาพ (Sinthaphanon, 2017, p. 56) การจัดการเรียน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จึงนับเป็นการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่ง ที่จะช่วยให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้และค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ (Suthirat, 2015, p. 343) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (khammanee, 2020, p. 141) การสืบเสาะหาความรู้ จึงเป็นการค้นหาคำตอบที่สนใจ ผ่านการทำงานอย่างเป็นระบบ รอบคอบ แต่มีอิสระ และไม่เป็นลำดับขั้น

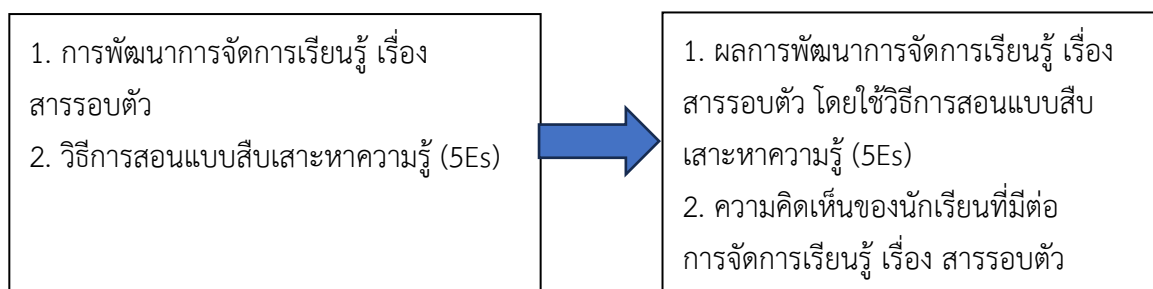
ที่ตายตัว เนื่องจากอาจมีการสับสนเข้าใจแล้วเข้าใจเพื่อตอบคำถาม และอาจเกิดคำถามขึ้นมาใหม่ที่ต้องสืบเสาะหาคำตอบต่อไป หมุนวนเป็นวัฏจักร 5 ขั้นตอน ประกอบไปด้วย 1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ 5. ขั้นประเมินความรู้ (Evaluation) (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2018, p. 7, p. 66) แต่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพียงอย่างเดียว ยังไม่เพียงพอให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาได้ เนื่องจากการจัดการศึกษาในยุคไทยแลนด์ 4.0 ต้องมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อปรับเปลี่ยนเป็นการศึกษา 4.0 ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่มีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ในห้องเรียนรวมถึงการจัดการเรียนการสอน (Karo, 2019, p. 1) ซึ่งนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโยธินวิทยาสุราษฎร์ อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา มีปัญหาเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนขาดทักษะการเรียนรู้และความสนใจในการเรียนรู้ คณะผู้วิจัยจึงมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และเกิดความสนใจในการเรียนรู้ และถือว่าการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น

จากข้อมูลข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงมีความต้องการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโยธินวิทยาสุราษฎร์ อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา เพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนักเรียนถือว่ามีความสำคัญสำหรับการจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนั้นครูยังมีบทบาทอย่างสูงต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือแนวทางการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพของประชากรโลกความพร้อมของครูที่จะต้องวิจัยพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง เป็นทักษะที่มีความจำเป็น และต้องปรับเปลี่ยนให้ทันกับยุคสมัย ให้มีความพร้อมต่อการก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 และใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนโยธินวิทยาสุราษฎร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

1. **ประชากร** ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวนทั้งสิ้น 56 คน

2. **กลุ่มตัวอย่าง** ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 26 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ผู้วิจัยทำการสอน

3. เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ลักษณะของสาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมบัติของสาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารบริสุทธิ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สารไม่บริสุทธิ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สารละลาย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง สารผสม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การจำแนกสาร

พบว่า แต่ละแผนมีค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีความเหมาะสม ถิ่นว่านำไปใช้ได้

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัว แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.73 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

3.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 1.00

4. **ขั้นตอนการสร้าง** 1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง สารรอบตัว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถาม โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง 2) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาที่ใช้และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item–Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำเครื่องมือวิจัยไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ 4) นำเครื่องมือมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 20 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และ 5) นำผลที่ได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างการจัดการเรียน การสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร รายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 26 คน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล 1) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ที่เน้นการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร โดยใช้ระยะเวลาในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ระหว่างวันที่ 23 พฤษภาคม 2567 ถึงวันที่ 19 กรกฎาคม 2567 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 8 ครั้ง 16 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอน 3) ทำการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว 4) ทำการทดสอบหลังเรียน (Post – test) หลังจากการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้วทั้ง 8 กิจกรรม และตรวจให้คะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t - test แบบ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2

การจัดกิจกรรม	N	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนจัดการเรียนรู้	26	18.47	0.70	62.426	0.00*
หลังจัดการเรียนรู้	26	26.76	1.06		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 1 แสดงผลการเปรียบเทียบการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร จะเห็นได้ว่า ภายหลังจากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยคะแนนเฉลี่ยภายหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ดังตาราง 2

ตาราง 2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนโดยภาพรวม

ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D	ระดับ
1. การแบ่งเวลามีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.68	0.47	มากที่สุด
2. ใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา	4.75	0.43	มากที่สุด
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่น่าสนใจ	4.54	0.49	มากที่สุด
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น	4.46	0.49	มาก
5. มีการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน	4.82	0.38	มากที่สุด
รวม	4.65	0.45	มากที่สุด

จากตาราง 2 พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า มีการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 รองลงมาคือ ใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และการแบ่งเวลาเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ จะเห็นได้ว่า ภายหลังจากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนเฉลี่ยภายหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 89.20 เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นนั้น ถือว่าเป็นกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดประเด็นข้อสงสัยหรือเกิดข้อคำถาม แล้วจึงจะส่งผลให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ หรือเกิดการค้นหาคำตอบได้อย่างเป็นกระบวนการด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นบุคคลที่คอยช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนนั้นจะเป็นบุคคลที่คอยกระตุ้นโดยผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดข้อคำถามหรือข้อสงสัย จึงทำให้เกิดกระบวนการคิด และการลงมือปฏิบัติจริงในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง คำตอบที่ได้มาจากการจัดการเรียนรู้ และข้อค้นพบที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมนั้น จะได้มาจากการประมวลผลจากการแสวงหาคำตอบหรือหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Srirasa (2021) ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยหรือเกิดข้อคำถาม แล้วแสวงหาความรู้หรือคำตอบอย่างเป็นกระบวนการด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผ่านการที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือแสวงหาความรู้เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง การสืบเสาะแบบกำหนดโครงสร้าง ตาม Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2018) ซึ่งเป็นจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ผ่านการกำหนดปัญหา โดยที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดปัญหาไว้ มีกระบวนการแก้ไขปัญหโดยที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดวิธีการแก้ปัญหาไว้ และมีแนวทางการแก้ไขปัญหผ่านกระบวนการที่ผู้เรียนแก้ปัญหตามวิธีการที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ U-ma et al., (2019) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ในรายวิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรายวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น และ Meeto, (2020) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับกลวิธีเมตาคอนิซันตอมโนทัศน์วิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้ากระแส พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีมโนทัศน์วิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้ากระแสสูงขึ้น และนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีผลของมโนทัศน์วิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้ากระแสสูงขึ้นเช่นเดียวกัน เนื่องจากการจัดการ

เรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพบกับสถานการณ์หรือปัญหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามจากสถานการณ์ที่พบได้ และให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลหรือหาหลักฐาน โดยการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวจะอยู่ในขั้นการเรียนรู้ขั้นที่ 2 ขั้นอธิบายเป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองโดยใช้แบบจำลองการทดลอง ผู้เรียนจะได้ลงมือปฏิบัติสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง นอกจากนี้ในขั้นการเรียนรู้ที่ 4 ขั้นขยายความรู้เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้อภิปรายผลการทดลองร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนมโนทัศน์วิทยาศาสตร์ที่ได้กับผู้อื่น ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในบทเรียนยิ่งขึ้น ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับกลวิธีเมตาคอกนิชันที่มีผลไม่แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เนื่องจากช่วงระยะเวลาในการทดลองน้อยไป หากมีระยะเวลาในการทดลองนานกว่าเดิม อาจส่งผลให้เห็นถึงความต่างของการมีมโนทัศน์วิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

2. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง สารรอบตัว ภายหลังจากใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 8 แผน จำนวน 16 ชั่วโมง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้นจะเห็นได้ว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า มีการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนมากที่สุด รองลงมาคือ ใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา และการแบ่งเวลามีความเหมาะสมกับเนื้อหา ตามลำดับ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง จึงเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Srirasa (2021) ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี อยู่ในระดับระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ถูกกระตุ้นจากคำถามกระตุ้นความสนใจที่ปรากฏในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างความรู้และแนวคิดอย่างมีความหมาย ได้พัฒนาความคิดและความรู้ของตนเองอย่างเต็มที่ผ่านการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ที่มีลักษณะสีสันสวยงาม ถูกสร้าง และออกแบบมาให้มีการตอบสนองที่สะดวก รวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบใหม่ที่แตกต่างกันไปจากเดิม ผู้เรียนจึงมีความรู้สึกตื่นเต้น เกิดความสนใจ ไม่น่าเบื่อหน่ายและรู้สึกเพลิดเพลินไปกับการทดลองในรูปแบบออนไลน์ ประกอบกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนไม่เคยได้ทำมาก่อน ทั้งนี้ผู้เรียนยังสามารถนำไปศึกษาด้วยตนเองต่อได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน โดยเลือกเวลาเรียนและสถานที่ที่ตนสะดวก สามารถศึกษาทบทวนเนื้อหาในบทเรียนย้อนหลังหรือล่วงหน้าเลือกเรียนหัวข้อที่ตนสนใจเรื่องใดก่อนหลังได้ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนเนื้อหาสาระที่ไม่เข้าใจ ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ โดยสามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ U-ma et al., (2019) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ในรายวิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น และ Suwannasub et al., (2013) พบว่า ผลของความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นการสนับสนุนได้ว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีการจัดกิจกรรมหรือการปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น หรือควรมีสื่อประกอบให้มากขึ้น

1.2 ควรมีการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากเป็นคุณลักษณะสำคัญที่ควรมุ่งเน้นให้กับผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัย ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนในรูปแบบอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษารูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนหรือผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกคิดวิเคราะห์ หรือการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

องค์ความรู้ใหม่หรือข้อค้นพบใหม่

ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนโยธินวิทยาสุราษฎร์ธานี จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) หรือแบบ 5 ขั้นนั้น ถือว่าเป็นกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดประเด็นข้อสงสัยหรือเกิดข้อคำถามขึ้น ซึ่งในขั้นกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ นั้นผู้สอนได้เน้นการปฏิบัติจริงให้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ หรือเกิดกระบวนการในการศึกษา ค้นหาเพื่อหาคำตอบด้วยตนเองได้อย่างเป็นกระบวนการ ซึ่งครูผู้สอนจะมีหน้าที่ในการคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือหรือคอยเป็นผู้อำนวยความสะดวกในด้านการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน นอกจากนั้นผู้สอนจะเป็นบุคคลที่ทำหน้าที่คอยกระตุ้นผู้เรียนโดยผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดข้อคำถามหรือข้อสงสัยขึ้น ผู้เรียนจึงเกิดกระบวนการคิด และการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ และข้อค้นพบที่ได้มานั้นเป็นคำตอบที่ได้มาจากการประมวลผลที่เกิดจากการแสวงหาคำตอบ หรือการหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

References

- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). *Indicators and Core Curriculum Content, Science Curriculum Group (Revised Edition 2017) According to the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551*. Bangkok: Agricultural Cooperative Printing House of Thailand. (in Thai)
- Karo, D. (2019). *Revolutionizing Teaching to the Classroom 4.0 with Google for Education*. Bangkok : Chulalongkorn University. (in Thai)
- Khammanee, T. (2020). *Pedagogy: Knowledge for Effective Learning Process* (24th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Meeto, P. (2020). *The effects of 5e inquiry learning with metacognitive strategies in conceptual science of electricity for grade 11 students* (Department of Knowledge and Educational Innovation, Faculty of Learning Science and Innovation, Thammasat University). Bangkok: Thammasat University. Retrieved from https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2020/TU_2020_6119030044_14347_16731.pdf (in Thai)
- Ministry of Education. (2017). *Indicators and Core Learning Materials of Geography (Revised Edition, 2017)*. Bangkok: The Agricultural Co-Operative Federation of Thailand. Retrieved from http://academic.obec.go.th/images/document/1580786546_d_1.pdf (in Thai).
- Ministry of Education. (2017a). *Learning Standards and Indicators for Mathematics, Science and Geography in Social Studies Religion and Culture (Revised 2017) according to the Core Curriculum of Basic Education 2008*. Bangkok: The Agricultural Co-Operative Federation of Thailand. Retrieved from <https://www.ipst.ac.th/wp-content/uploads/2021/04/LearningStd2560.pdf> (in Thai)
- Ministry of Education. (2017b). *Indicators and Core Learning Materials for Science Learning Materials Group (Revised 2017) according to the Core Curriculum of Basic Education 2008*. Bangkok: The Agricultural Co-Operative Federation of Thailand. Retrieved from http://academic.obec.go.th/images/document/1580786506_d_1.pdf (in Thai)
- Phumiphak, P. (2015). *A Study on the Self-Development Needs of Human Resource Professionals*. <https://kpi-lib.com/elib/cgi-bin/opacexe.exe?op=mmvw&db=Main&skin=s&mmid=6144&bid=22035> (in Thai)
- Sinthaphanon, S. (2017). *Modern teachers and learning management towards education 4.0*. Bangkok: 9119 Printing Techniques Partnership. (in Thai)
- Suthirat, C. (2015). *80 Learner-centered Learning Management Innovations* (6th ed.). Nonthaburi: P Balance Design & Printing. (in Thai)

- Srirasa, N. (2021). *Learning Management Of Inquiry-Based Learning (5E) With Electronic Book On Learning Achievement And Satisfaction Of Upper Secondary School Students* (master degree of education In science teaching Faculty of education). Chonburi: Burapha University. (in Thai)
- Suwannasub, C., Sikkhabandit, S., Wongyuno, S. & Tanaprayothesak, W. (2013). The Development of Instructional Electronic Book Format for Science Subject Group Learning in Secondary Education Level. *Social Sciences Research and Academic Journal*. 8(23), 17-30. Retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/JSSRA/article/view/24715/21035> (in Thai)
- Office of the Basic Education Commission. (2018). *Guidelines for assessing quality according to educational standards*. Bangkok: The Agricultural Co-Operative Federation of Thailand. (in Thai)
- U-ma, A., Mopan, N., Lateh, A., & Saree, A. (2019). Effect of 5Es Inquiry-based Learning of Chemical Equilibrium on Mental Models, Chemistry Achievement and Satisfaction of Grade 11 Students. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 30(1), 182–194. Retrieved from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu/article/view/186899>